

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. November 2001 (15.11.2001)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/86921 A1**

PCT

(51) Internationale Patentklassifikation: H04M 1/02.  
H05K 5/02

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-  
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München  
(DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/01696

(22) Internationales Anmeldedatum:  
4. Mai 2001 (04.05.2001)

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): CN, HU, JP, KR, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE, TR).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
100 22 588.8 9. Mai 2000 (09.05.2000) DE

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
eintreffen

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];  
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

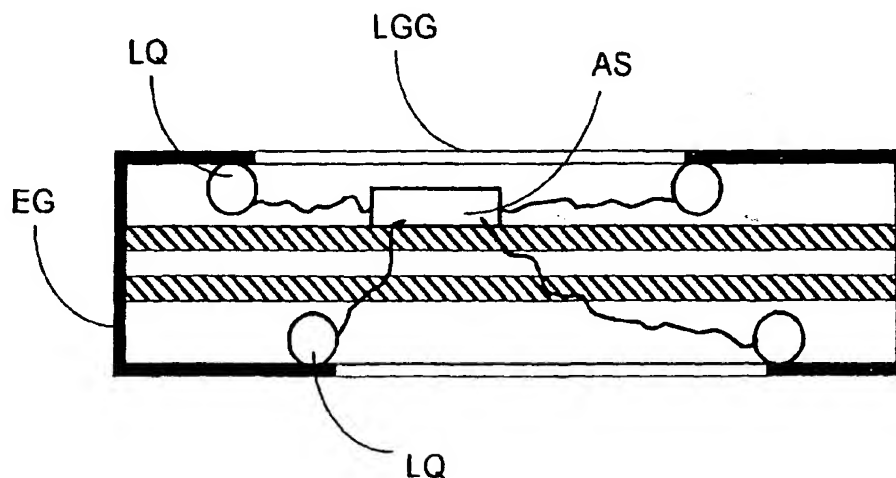
Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on  
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.

(72) Erfinder: und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): VOLLAND, Rainer  
[DE/DE]; Holzstr. 49, 80469 München (DE).

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE

(54) Bezeichnung: ELEKTRONISCHES GERÄT



(57) Abstract: The invention relates to an electronic device whose operating state is indicated to a user by means of a colour change in the device housing or parts thereof. Translucent or electroluminescent materials are used therein.

(57) Zusammenfassung: Elektronisches Gerät dessen Betriebszustände einem Benutzer durch einen Wechsel der Farbe des Gerätegehäuses oder der Farbe von Teilen des Gerätegehäuses angezeigt werden. Dabei kommen transluzente oder elektrolumineszente Werkstoffe zum Einsatz.

WO 01/86921 A1

## Beschreibung

## Elektronisches Gerät

5 Bei modernen elektronischen Geräten gibt es eine Vielzahl von Betriebszuständen, deren Kenntnis für den Benutzer wichtig sind. Besonders im Fall von Kommunikationsendgeräten oder von sogenannten Personal Digital Assistants (PDAs) oder allgemein bei Datenverarbeitungssystemen gibt es Betriebszustände von  
10 Geräten, über die ein Benutzer auf möglichst wenig störende aber gleichzeitig zuverlässige Weise informiert sein muß. Zu diesen Betriebszuständen gehören z.B. die Verfügbarkeit oder die allgemeine Betriebsbereitschaft (Ein- oder Ausgeschaltet), das Bestehen einer Verbindung mit einem Kommunikations-  
15 netz, das Vorliegen von neuen Nachrichten oder verpaßten Anrufen, der Ladezustand der Batterie oder ein gerader ankommender Anruf bei Geräten mit Sprachkommunikationsmöglichkeit. Diese nicht vollständige Liste von möglichen Betriebszuständen von elektronischen Geräten, deren Kenntnis für den Benutzer wichtig ist, ließe sich leicht fortsetzen aber nur schwer vervollständigen.  
20

Bekannte elektronische Geräte verfügen über verschiedenartigste Einrichtungen auf akustischer, optischer oder mechanischer Grundlage, um einem Benutzer ihren momentanen Betriebszustand anzuzeigen. In erster Linie werden grafische oder  
25 textuelle Meldungen über eine Anzeigereinrichtung (Display) oder die Ausgabe von Tönen oder Tonfolgen eingesetzt. Auch die Verwendung von Lichtquellen (Glühlampen oder Leuchtdioden) auf der Gehäuseoberfläche ist noch immer üblich, wenn  
30 auch die Bedeutung solch klassischer Lösungen ständig abnimmt.

Alle diese bekannten Einrichtungen zum Anzeigen von Betriebszuständen elektronischer Geräte haben jeweils spezifische  
35 Vor- und Nachteile. Akustische Einrichtungen können in manchen Umgebungen als Störung empfunden werden. Vor allem klei-

nere Displays sind oft - aus einiger Entfernung oder wegen einer Sehschwäche des Benutzers nicht ablesbar. Ganz allgemein setzt eine Anzeige über ein Display regelmäßig voraus, daß dieses Display eingeschaltet ist und in einem bestimmten Winkel zum Benutzer ausgerichtet ist. Leuchtdioden sind häufig durch fremde Gegenstände, Kleidungsstücke oder andere Gehäuseteile verdeckt und können deshalb nicht gesehen werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine technische Lehre anzugeben, mit der die genannten Nachteile bekannter Lösungen vermieden werden können. Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung oder ein Verfahren gemäß einem der Patentansprüche gelöst.

Im folgenden wird die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele und mit Hilfe von Figuren näher beschrieben.

Dabei soll der Einfachheit halber und um eine zu umständliche Sprache zu vermeiden der Begriff „elektronisch“ nicht nur den eigentlichen Bereich der Elektronik im herkömmlichen Sinne umfassen. Schon heute sind andere Basistechnologien (z.B. die Photonik, optische Informationsverarbeitung, optische Nachrichtentechnik, magnetische Speichertechnologien, und Ähnliches) bekannt, die die Elektronik im engeren Sinne möglicherweise schon bald als vorherrschende Informationsverarbeitungstechnologie ersetzen können. Die vorliegende Erfindung nimmt auf die verwendete Basistechnologie keinerlei Bezug und ist auch dann noch einsetzbar, wenn z.B. die Elektronik im herkömmlichen Sinne durch eine andere Basistechnologie ersetzt würde.

Deshalb ist im Rahmen der vorliegenden Beschreibung der Erfindung das Wort „Elektronik“ oder „elektronisch“ in dem allgemeinen Sinne zu verstehen, der sämtliche gegenwärtig bekannten und möglicherweise künftig bekanntwerdenden Basistechnologien zur Realisierung von Geräten umfaßt, die heute landläufig als elektronische Geräte bezeichnet werden.

Der Begriff Betriebszustand soll potentiell nicht nur Betriebszustände von Geräten im engeren Sinne (wie z.B. ein- oder ausgeschaltet, defekt, betriebsbereit, Ladezustand der Batterie, Papierstau, etc.) umfassen, sondern - wie in der Nachrichtentechnik oder Informatik grundsätzlich allgemein üblich - jeden logischen Zustand eines Gerätes, einschließlich der Zustände der an das betrachtete Gerät möglicherweise angeschlossenen externen Systeme oder Netzwerke, soweit diese externen Zustände dem betrachteten Gerät logisch zugänglich sind (Eingangszustände). Damit umfaßt dieser Begriff auch das Vorhandensein von Nachrichten auf Netzwerkservern oder ähnlichen Einrichtungen oder das Anliegen von Signalen an Eingangsstellen für zu empfangende Signale. Daneben umfaßt dieser Begriff natürlich die logischen Zustände sämtlicher Speichereinrichtungen innerhalb des betrachteten Geräts und - soweit diese Zustände dem Gerät zugänglich sind - auch außerhalb des Geräts.

Zur Realisierung der Erfindung kommen verschiedene Werkstofftechnologien in Betracht, von denen in der vorliegenden Beschreibung zwei spezielle Technologien exemplarisch berücksichtigt werden sollen. Dem Fachmann sind weitere Technologien geläufig und er erkennt anhand der Schilderungen unter Bezugnahme auf die hier berücksichtigten Technologien ohne weiteres, wie er die Erfindung auch, anders als hier explizit beschrieben, unter Einsatz dieser weiteren Technologien realisieren könnte.

Figur 1 zeigt ein Gerätegehäuse, das zumindest teilweise lichtdurchlässig ist. An verschiedenen Stellen unter der Gehäuseoberfläche sind Lichtquellen angebracht. Diese leuchten in Abhängigkeit von dem momentan vorliegenden Betriebszustand des Gerätes. Dazu werden diese Lichtquellen von einer Elektronik (im weiteren Sinne dieses Begriffes) so angesteuert, daß ihre jeweilige Leuchtintensität im Zusammenwirken mit den Materialeigenschaften des Gerätegehäuses eine farbige Lich-

tabstrahlung des Gehäuses oder von Gehäuseteilen bewirkt, die geeignet ist, einem Benutzer den momentanen Betriebszustand des Gerätes anzuzeigen.

- 5 Im Normalfall wird ein typisches Gerät gemäß dieser Variante der Erfindung vorzugsweise über eine Speichereinrichtung verfügen, in der viele Betriebszustände im Sinne dieser Beschreibung gespeichert sind. Die Zustände dieser Speichereinrichtung werden vorzugsweise über eine Ansteuerschaltung in  
10 Leuchtzustände der Lichtquellen unterhalb der Geräteoberfläche umgesetzt. Im Gesamtergebnis entsteht ein farbiger Leuchtzustand des Gerätegehäuses, der dem Benutzer den Betriebszustand anzeigt. Dazu können unterschiedliche Gehäuseteile unterschiedlich eingefärbt sein, oder es können Lichtquellen, z.E. LEDs unterschiedlicher Farbe (Wellenlänge,  
15 Spektrum) verwendet werden. Besonders vorteilhaft ist die Verwendung von diffus streuenden, lichtdurchlässigen Materialien für das Gerätegehäuse, da so die Lichtemission auf größere Flächen der Gehäuseoberfläche verteilt wird, und ästhetisch ansprechende und zugleich leicht zu unterscheidende  
20 Farbmuster entstehen, die vom Benutzer leicht zu deuten sind.

Beispielsweise wäre es denkbar, daß bei einem Telefon ein ankommender Anruf durch z.B. grünes, eventuell zeitlich periodisches Aufleuchten des Hörers angezeigt wird, wogegen eine  
25 Warnmeldung über den unzureichenden Ladezustand der Batterie durch eine rote Verfärbung des Gehäuses an der Stelle angezeigt wird, an der sich die Batterie befindet.

- 30 Das Vorliegen einer SMS-Nachricht (Short Message Service) könnte dem Benutzer durch eine Verfärbung des gesamten Gehäuses oder eines geeigneten Areals der Gehäuseoberfläche angezeigt werden. Hier sind sehr viele Varianten denkbar, die nicht annähernd vollständig aufgezählt werden können.

35

Figur 2 zeigt ein Gerätegehäuse, das zumindest teilweise aus einem elektrolumineszenten Polymerwerkstoff besteht. An eini-

gen Stellen des Gehäuses sind elektrische Kontakte angebracht, über die Spannungen an die betroffenen Gehäuseteile angelegt werden können. Aufgrund des - möglicherweise örtlich auf der Gehäuseoberfläche variierenden - elektrischen Widerstandes dieser Materialien fließen (im allgemeinen sehr geringe) Ströme über die Gehäuseoberfläche, so daß sich an jedem Punkt der betroffenen Oberflächen eine bestimmtes elektrisches Potential einstellt. Die Farbemissions- und eventuell auch die Farbabsorptionseigenschaften solcher Polymerwerkstoffe hängen von den jeweils anliegenden elektrischen Potentialen und von den fließenden elektrischen Strömen ab. Deshalb ist es möglich, durch eine geeignete Anordnung von elektrischen Kontakten und durch Anlagen geeigneter Spannungen an diese Kontakte eine sehr große Vielfalt an Farbmustern auf der Gehäuseoberfläche zu erzeugen.

Wie im zuvor beschriebenen Fall verfügt ein Gerät gemäß dieser Erfindung vorzugsweise über eine Speichereinrichtung, in der viele Betriebszustände im Sinne dieser Beschreibung gespeichert sind. Die Zustände dieser Speichereinrichtung werden vorzugsweise über eine Ansteuerschaltung in elektrische Spannungen an den Kontakten umgesetzt. Im Gesamtergebnis entsteht ein Farbmuster des Gerätegehäuses, das dem Benutzer den Betriebszustand des Gerätes anzeigt.

## Patentansprüche

- 1.) Elektronisches Gerät (EG) dessen Betriebszustände (BZ) einem Benutzer durch einen Wechsel der Farbe (GF) des Gerätegehäuses oder der Farbe von Teilen des Gerätegehäuses angezeigt werden.
- 2.) Elektronisches Gerät nach Anspruch 1 mit einem zumindest teilweise lichtdurchlässigen Gehäuse (LGG) und unter der Gehäuseoberfläche angebrachten Lichtquellen (LQ), die in Abhängigkeit von dem momentan vorliegenden Betriebszustand (BZ) des Gerätes leuchten.
- 3.) Elektronisches Gerät nach Anspruch 2 mit einem Gehäuse, daß zumindest teilweise aus wenigstens einem elektrolumineszenten Polymerwerkstoff (ELP) besteht, wobei an die so beschaffenen Gehäuseteile oder an einige der so beschaffenen Gehäuseteile oder an das Gehäuse als Ganzes in Abhängigkeit von dem momentan vorliegenden Betriebszustand (BZ) des Gerätes elektrische Spannungen (EV) angelegt werden, die bewirken, daß sich das Gehäuse in einer Weise verfärbt, die geeignet ist, einem Benutzer den momentan vorliegenden Betriebszustand (BZ) des Gerätes anzuzeigen.
- 4.) Kommunikationsendgerät mit einer Schnittstelle zum Empfang und/oder zum Senden von Nachrichten und einer Speichereinrichtung zur Speicherung von Informationen über Betriebszustände des Endgerätes und/oder von Betriebszuständen von mit diesem Endgerät kommunizierenden Systemen und mit einem Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei Betriebszustände (BZ) einem Benutzer durch einen Wechsel der Farbe (GF) des Gerätegehäuses oder der Farbe von Teilen des Gerätegehäuses angezeigt werden.

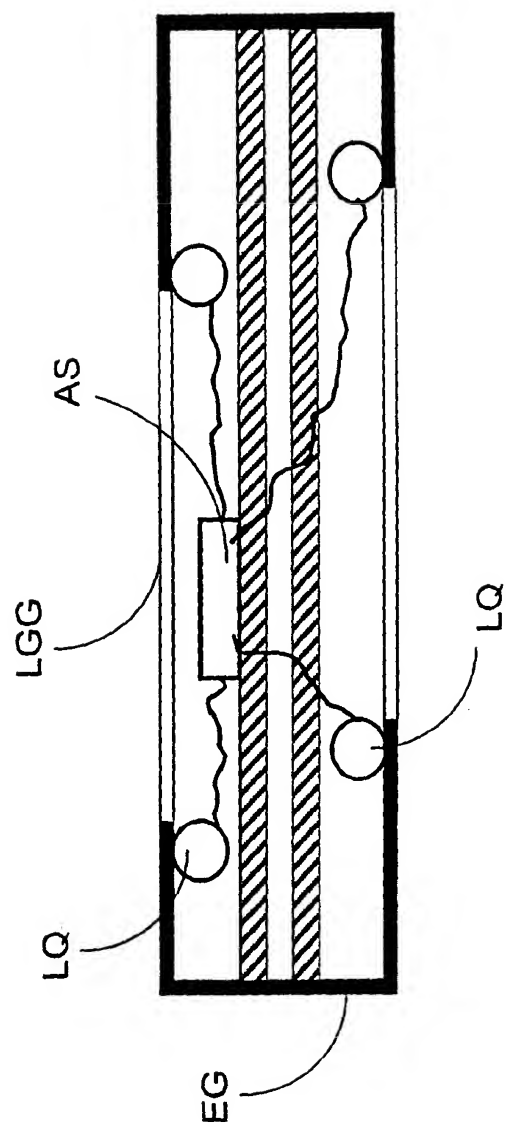


Fig. 1



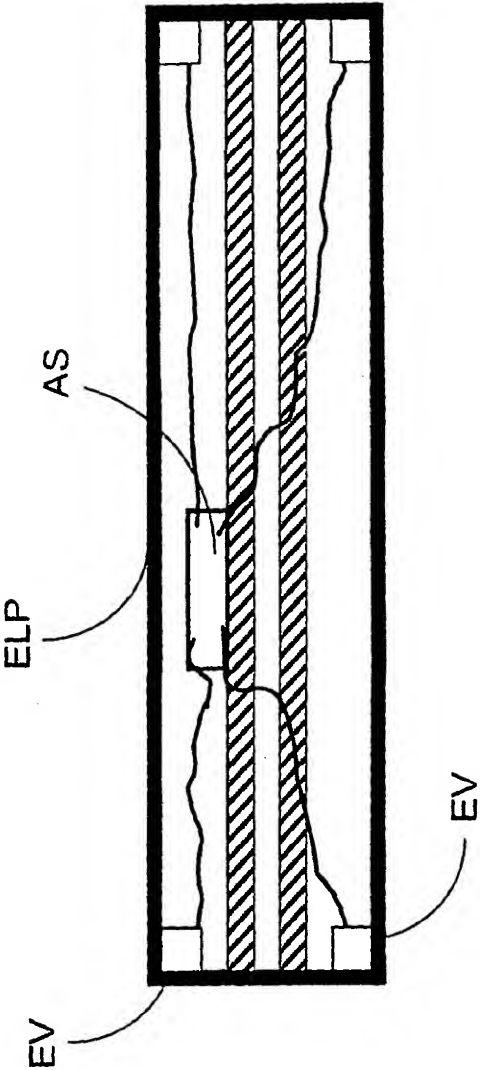


Fig. 2